

УДК 629.7.05

БУЛЫЧЕВ В. Ю.,¹ БУЛЫЧЕВ Ю. Г.,¹ ИВАКИНА С. С.,¹ МОЗОЛЬ А. А.²

МЕТОД НАВИГАЦИИ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ПО ЕДИНИЧНОЙ ОЦЕНКЕ ЕГО ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ И СОБСТВЕННЫМ УГЛОВЫМ ИЗМЕРЕНИЯМ

¹ОАО Всероссийский научно-исследовательский институт «Градиент»,
Россия, Ростов-на-Дону, 344010, пр. Соколова, д. 96

²Федеральное казенное учреждение «Научно-производственное объединение
«Специальная техника и связь» МВД России, Россия, Ростов-на-Дону

Аннотация. Разработан альтернативный метод решения задачи навигации беспилотного летательного аппарата с пеленгатором на борту, работающим по радиомаяку с известным пространственным местоположением, для условий отсутствия данных требуемой точности от навигационных спутниковых систем

Ключевые слова: метод навигации; беспилотный летательный аппарат; радиомаяк; идентификация модели движения

ВВЕДЕНИЕ

Существующие в настоящее время автономные системы навигации беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) представляют собой в большинстве случаев инерциальные навигационные системы (ИНС). Такие системы имеют нарастающую во времени ошибку местоположения БПЛА [1]. Для корректировки ИНС применяются, как правило, навигационные спутниковые системы (НСС) ГЛОНАСС, GPS и др. Однако на практике зачастую возникают ситуации, когда получение данных требуемой точности с помощью НСС невозможно по ряду причин. В число таких ситуаций входят: обусловленная рельефом местности недостаточность спутниковой группировки для вычисления местоположения БПЛА или достижения требуемой точности вычисления; выход из строя навигационного оборудования БПЛА вследствие воздействия различного рода помех и т.п.

Одним из способов корректировки ИНС является применение перспективных систем видеонавигации [2, 3], основанных на вычислении пространственного местоположения БПЛА по фото- и видеoinформации, выдаваемой соответствующими бортовыми средствами. Однако эти системы не лишены недостатков: зависимость системы видеонавигации от погодных условий и времени суток; невозможность использования над гладкой поверхностью, не имеющей характерных точек; необходимость наличия на борту информационной базы со снимками рабочей местности; определение только относительных пространственных координат БПЛА и др.

В настоящей статье для условий отсутствия данных требуемой точности от НСС предлагается альтернативный метод решения задачи навигации БПЛА на небольших временных интервалах по собственным угловым измерениям бортового пеленгатора, работающего по радиомаяку (РМ) с известным местоположением.

Электронный вариант статьи: <http://radio.kpi.ua/article/view/S0021347014030029>